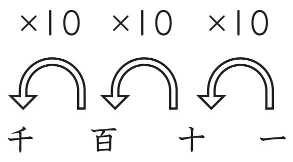
第15講 ● N進法
N進法基本／N進法を利用した問題

〈N進法とは〉

ふだん，私たちが使っている数の数え方は「十進法」です。一の位から数が10個集まるごとに，十の位，百の位，千の位…と，位が大きくなっていきます。

ひとつの位に使う数は，0から9までの10個です。

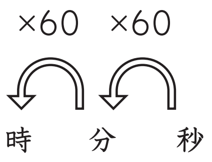
【十進法】



私たちの身のまわりにあるもので，十進法以外の数の数え方をするもののひとつに，「時間」があります。

1秒が60個集まると1分，1分が60個集まると1時間です。これは「六十進法」ということになります。

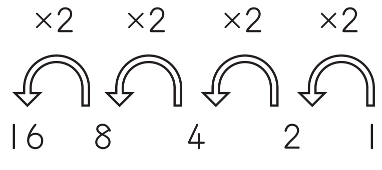
【六十進法】



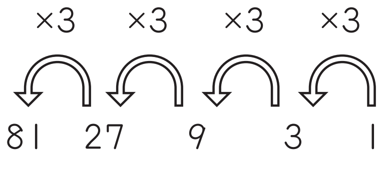
分と秒に使う数は，0から59までの60個です。

同様にして，数が2個集まるごとに位が大きくなれば「二進法」，数が3個集まるごとに位が大きくなれば「三進法」です。「四進法」「五進法」「六進法」など，Nに当てはまる数の大きさによって，その数の数え方が決まります。

【二進法】



【三進法】



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 1

①　二進法でひとつの位に使う数は，0と1の2個です。

二進法で「1011」と表せる数を十進法で表すといくつでしょう。

②　52を二進法で表しましょう。

練習 2

次のN進法の数を十進法で表しましょう。

①　二進法で「10101」

②　三進法で「12012」

③　四進法で「3102」

④　五進法で「1234」

⑤　六進法で「2523」

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

123を次のN進法で表しましょう。

① 二進法

② 三進法

③ 四進法

④ 五進法

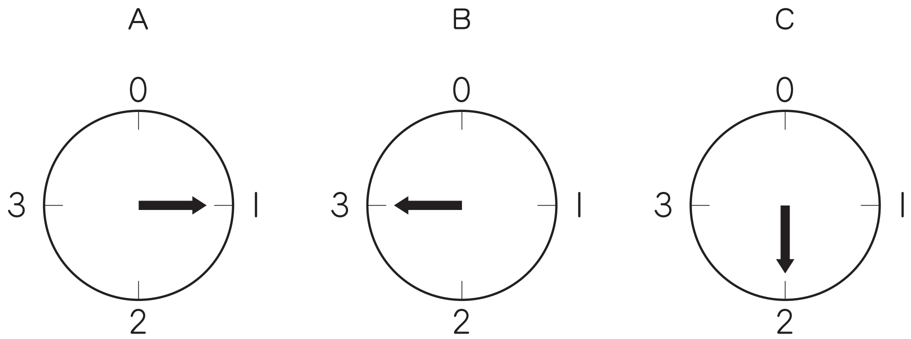
⑤ 六進法

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

① 赤，白，青，緑の色のついた紙がたくさんあります。赤の紙が6枚集まると白の紙1枚と交換できます。白の紙が6枚集まると青の紙1枚と交換できます。青の紙が6枚集まると緑の紙1枚と交換できます。赤の紙が500枚あるとき，この決まりにしたがって最も枚数が少なくなるように交換すると，赤，白，青，緑の紙はそれぞれ何枚になりますか。

② 下のような目盛りのついた，卵を数える機械があります。この機械は，初めは「000」を指していますが，容器に卵が1個入るごとにAの目盛りが時計回りに1つずつ動きます。Aの目盛りが1回転するごとに，Bの目盛りが時計回りに1つずつ動きます。Bの目盛りが1回転するごとに，Cの目盛りが時計回りに1つずつ動きます。この機械で卵を数え始めてから，初めて下のように「132」をさしたとき，数えた卵は何個ですか。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講 • 確認テスト

問題 1

次のN進法の数を十進法で表しましょう。

① 二進法で「110011」

② 三進法で「221100」

③ 四進法で「12321」

④ 五進法で「4032」

⑤ 六進法で「3145」

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

314を次のN進法で表しましょう。

① 三進法

② 四進法

③ 五進法

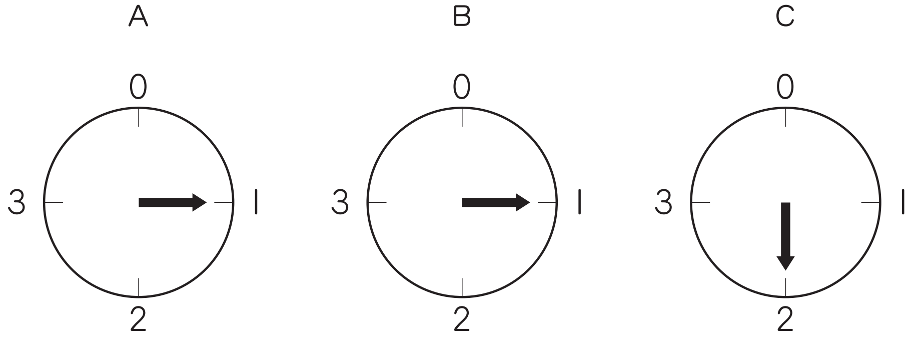
④ 六進法

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

① 赤，白，青，緑の色のついた紙がたくさんあります。赤の紙が8枚集まると白の紙1枚と交換できます。白の紙が8枚集まると青の紙1枚と交換できます。青の紙が8枚集まると緑の紙1枚と交換できます。赤の紙が300枚，白の紙が100枚あるとき，この決まりにしたがって最も枚数が少なくなるように交換すると，赤，白，青，緑の紙はそれぞれ何枚になりますか。

② 下のような目盛りのついた，卵を数える機械があります。この機械は，初めは「000」を指していますが，容器に卵が1個入るごとにAの目盛りが時計回りに1つずつ動きます。Aの目盛りが1回転するごとに，Bの目盛りが時計回りに1つずつ動きます。Bの目盛りが1回転するごとに，Cの目盛りが時計回りに1つずつ動きます。この機械で卵を数え始めてから，2回目に下のように「112」をさしたとき，数えた卵は何個ですか。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

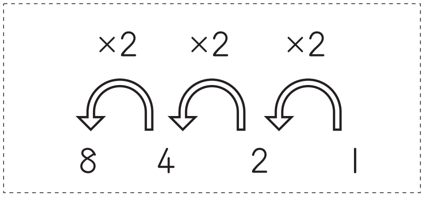
〈計算用紙〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講 ● N進法　N進法基本／N進法を利用した問題

練習 1

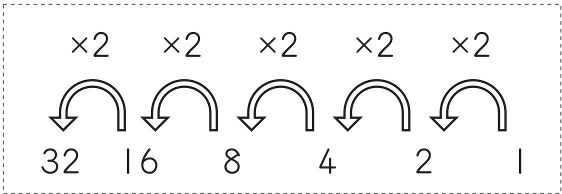
① 二進法で「1011」とは，「8が1個，4が0個，2が1個，1が1個」ということを表しています。



8×1+4×0+2×1+1×1

=8+0+2+1=11

② 右のように考えていくと，32の次は，32×2=64なので必要ありません。



52÷32=1…20

20÷16=1…4

4÷8=0…4

4÷4=1

より，「110100」となります。

※ 右のような計算方法もあります。

2）52
2）26 …0
2）13 …0
2）　6 …1
2）　3 …0
　　 1 …1

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

① 16　8　4　2　1
　1　0　1　0　1

⇒ 16×1+8×0+4×1+2×0+1×1=16+0+4+0+1=21

② 81　27　9　3　1
　1　2　0　1　2

⇒ 81×1+27×2+9×0+3×1+1×2
=81+54+0+3+2=140

③ 64　16　4　1
　3　1　0　2

⇒ 64×3+16×1+4×0+1×2=192+16+0+2=210

④ 125　25　5　1
　1　2　3　4

⇒ 125×1+25×2+5×3+1×4=125+50+15+4=194

⑤ 216　36　6　1
　2　5　2　3

⇒ 216×2+36×5+6×2+1×3=432+180+12+3=627

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

① 以下より，1111011です。

2）123
2） 61…1
2） 30…1
2） 15…0
2）　7…1
2）　3…1
　　 1…1

② 以下より，11120です。

3）123
3） 41…0
3） 13…2
3）　4…1
　　 1…1

③ 以下より，1323です。

4）123
4） 30…3
4）　7…2
　　 1…3

④ 以下より，443です。

5）123
5） 24…3
　　 4…4

⑤ 以下より，323です。

6）123
6） 20…3
　　 3…2

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

①　六進法の問題です。

500÷6=83…2より，赤が2枚

83÷6=13…5より，白が5枚

13÷6=2…1より，青が1枚，緑が2枚

```
6)500
6)  83…2
6)  13…5
     2…1
```

②　四進法の問題です。

1目盛りあたり，A=1個，B=1×4=4（個），C=4×4=16（個）です。

1×1+4×3+16×2=1+12+32=45（個）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第15講・確認テスト

解答

問題1

① 51　② 684　③ 441　④ 517　⑤ 713

問題2

① 102122　② 10322　③ 2224　④ 1242

問題3

① 赤　4枚　白　1枚　青　1枚　緑　2枚　② 101個

解説

問題1

① 32×1+16×1+8×0+4×0+2×1+1×1

=32+16+0+0+2+1=51

② 243×2+81×2+27×1+9×1+3×0+1×0

=486+162+27+9+0+0=684

③ 256×1+64×2+16×3+4×2+1×1

=256+128+48+8+1=441

④ 125×4+25×0+5×3+1×2=500+0+15+2=517

⑤ 216×3+36×1+6×4+1×5=648+36+24+5=713

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

① 以下より，102122

3) 314
3) 104…2
3) 34…2
3) 11…1
3) 3…2
1…0

② 以下より，10322

4) 314
4) 78…2
4) 19…2
4) 4…3
1…0

③ 以下より，2224

5) 314
5) 62…4
5) 12…2
2…2

④ 以下より，1242

6) 314
6) 52…2
6) 8…4
1…2

問題 3

① 赤=1，白=8，青=64，緑=512として考えます。

1×300+8×100=1100

8) 1100
8) 137…4
8) 17…1
2…1

より，赤が4枚，白が1枚，青が1枚，緑が2枚です。

② 機械で卵を数え始めてから初めて「000」に戻るのは，

4×4×4=64（個）の卵を数えたときです。

その後「112」になるまでに，16×2+4×1+1×1=37（個）の卵を数えています。

64+37=101（個）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。